

Remoção de cor em solução de corante reativo utilizando processo Fenton.

*Luiz André Silva (IC)¹, Fabiana V. F. Araujo (PG)¹, Lídia Yokoyama (PQ)¹, Luiz A.C. Teixeira (PQ)².

¹ Escola de Química – Universidade Federal do Rio de Janeiro – Ilha do Fundão, 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

² Departamento de Ciências de Materiais e Metalurgia - Pontifícia Universidade Católica - Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Email: maioki@ig.com.br

Palavras Chave: POA, Fenton, Corantes.

Introdução

As indústrias têxteis são geradoras de grandes volumes de efluentes, com elevada carga orgânica, forte coloração e baixa biodegradabilidade.¹ Os corantes reativos, amplamente utilizados nos tingimentos têxteis apresentam um baixo grau de fixação nas fibras, sendo arrastados nas águas de lavagem, conferindo ao efluente final uma forte coloração. A utilização de processos oxidativos avançados (POA) tem surgido como uma alternativa para o tratamento de efluentes têxteis. Tais processos baseiam-se na geração de radicais hidroxilas ($\text{HO}\cdot$) altamente reativos capazes de oxidarem a maioria dos compostos orgânicos. Dentre os principais POA, a Reação de Fenton se destaca por ser uma poderosa fonte de radicais $\text{HO}\cdot$, gerados a partir da mistura de sais de ferro e peróxido de hidrogênio. A utilização da reação de Fenton tem alcançado resultados efetivos na degradação de corantes reativos, em muitos casos levando à completa mineralização a CO_2 e água.²

O objetivo deste trabalho foi avaliar a degradação do corante reativo vermelho drimarene X6BN, utilizando a reação de Fenton.

Resultados e Discussão

A capacidade de degradação do corante pelo processo Fenton depende das condições operacionais utilizadas. Portanto, avaliou-se as seguintes variáveis: concentração de H_2O_2 , concentração de Fe^{2+} e tempo de reação. A fig.1 relaciona a variação da absorbância da solução em função do tempo de reação.

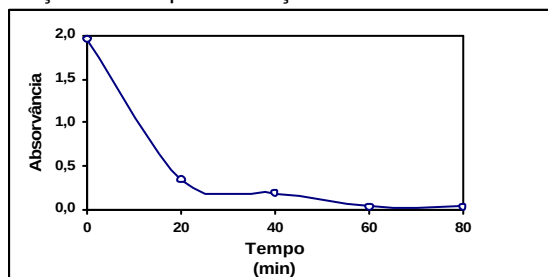


Figura 1. Efeito do tempo de reação sobre a redução das absorbâncias do corante.

Verificou-se a descoloração da solução de 100mg/L de corante, utilizando 15mM de peróxido de hidrogênio e 3,0mM de Fe^{2+} , em pH 3,5. Nos primeiros 20 minutos houve uma significativa redução de cor da solução tratada. Contudo, uma completa descoloração foi observada somente após 1 hora de reação. Os principais resultados experimentais estão expressos na tab. 1

Tabela 1. Resultados das remoções de cor e DQO em diferentes condições experimentais.

Processo Fenton	Remoção de Cor (%)	Redução da DQO (%)
$[\text{H}_2\text{O}_2] = 15 \text{ mM}; [\text{Fe}^{2+}] = 1,5 \text{ mM}$	64,8	44,7
$[\text{H}_2\text{O}_2] = 15 \text{ mM}; [\text{Fe}^{2+}] = 3,0 \text{ mM}$	98,1	50,2
$[\text{H}_2\text{O}_2] = 10 \text{ mM}; [\text{Fe}^{2+}] = 3,0 \text{ mM}$	78	30,6
$[\text{H}_2\text{O}_2] = 25 \text{ mM}; [\text{Fe}^{2+}] = 3,0 \text{ mM}$	67,3	18,7

Os resultados obtidos mostram que nas concentrações iniciais de H_2O_2 de 15mM e de Fe^{2+} de 3,0 mM ocorre remoção significativa da cor da solução de corante (98,1%) e uma redução de DQO de 50,2%. Os experimentos mostraram que o aumento da concentração de H_2O_2 favorece a remoção de cor. Acima deste valor, há uma redução na eficiência do processo.

Conclusões

O sistema Fenton mostrou-se bastante eficaz para descolorir soluções do corante reativo estudado, alcançando uma remoção de 98% da cor, nas condições ótimas.

Agradecimentos

A UFRJ pela Bolsa Apoio e à equipe do lab. I-124.

¹Kang, S. F., Liao, C. H. e Chen, M. C., "Pre-oxidation and coagulation of textile wastewater by the Fenton process", *Chemosphere*. **2002**, 26, 923-928.

²Martinez, N. S. S., Fernandez, J. F., Segura, X. F. e Ferrer, A. S., "Pre-oxidation of an extremely polluted industrial wastewater by Fenton's reagent", *Journal of Hazardous Materials*. **2003**.